

СВАРКА МЕТАЛЛОВ



Часть II



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СССР

СВАРКА МЕТАЛЛОВ

Издание официальное

ЧАСТЬ II

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва 1973 г

УДК 521.791

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Сварка металлов» содержит стандарты, утвержденные до 1 декабря 1972 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока. Около номера стандарта, в который внесено изменение стоит знак*.

В связи с пересмотром в сборник не включены ГОСТ 11534—65, ГОСТ 11969—66 и ГОСТ 11531—65.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно «Информационном указателе стандартов».

3—1—2

© Издательство стандартов, 1973

Группа В05

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЭЛЕКТРОДЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ

Типы

Metal electrodes for arc welding of high-alloyed steels with special properties. Types

ГОСТ 10052—62*

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР 26/III 1962 г. Срок введения установлен

с 1/VII 1963 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на металлические (плавящиеся) электроды для дуговой сварки высоколегированных сталей аустенитного, аустенито-ферритного, ферритного, мартенсито-ферритного, мартенситного классов и специальных конструкционных сталей.

2. Типы электродов и требования к наплавленному металлу должны соответствовать указанным в таблице.

3. Пробы для химического и спектрального анализов отбираются в соответствии с ГОСТ 7122—54 из верхних слоев многослойной наплавки, расположенных выше пятого слоя. Наплавка производится на пластины из стали любой марки.

4. Определение механических свойств наплавленного металла и металла шва должно производиться в соответствии с ГОСТ 9466—60, пп. 15, 16 и 19.

Примечание. При наплавке кромок рекомендуется применение медной подкладки, исключающей необходимость последующей механической обработки.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 3 1964 г.).

5. Образцы для испытаний наплавленного металла на межкристаллитную коррозию должны вырезаться из стыковых соединений в соответствии с ГОСТ 6032—58.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Типы электродов	Требования к наплавленному металлу и металлу шва																
	Химический состав, %										Содержание ферритной фазы %	Стойкость против межкристаллитной коррозии при испытании по ГОСТ 6032—58	Механические свойства при температуре 20°С		
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ниобий	Фосфор	Сера	Прочие элементы	Возможное дополнительное легирование			Временное сопротивление разрыву $кгс/мм^2$	Относительное удлинение %	Ударная вязкость $кгс \cdot м/см^2$
								Не более						не менее		
ЭА-1	До 0,08	До 1,20	До 2,00	18,5—22,5	7,0— 9,8	—	—	0,030	0,020	—	—	6,0—15,0	Стойкость по методу „АМ" без провоцирующего отпуска	55,0	30,0	10,0
ЭА-1а	До 0,10	До 1,20	До 2,00	18,5—21,5	7,5— 9,8	—	—	0,030	0,020	—	—	2,5— 7,0	Не нормируется	53,0	30,0	12,0
ЭА-1Б	До 0,12	До 1,30	До 2,50	18,0—23,0	8,0—10,4	—	0,70—1,30, но не ниже 8С	0,030	0,020	—	—	2,5—12,0	Стойкость по методу „АМ" без провоцирующего отпуска	58,0	22,0	6,0
ЭА-1Ба	До 0,12	0,15—0,80	До 2,20	17,5—21,5	8,5—10,4	—	0,65—1,00, но не ниже 8С	0,030	0,020	—	—	2,5— 5,5		60,0	24,0	8,0
ЭА-1В2Б	До 0,12	0,15—0,55	1,50—2,20	17,5—21,5	8,0—10,4	—	0,65—1,00, но не ниже 8С	0,030	0,020	Вольфрам 1,30—1,80	—	5,5—13,0		63,0	22,0	6,0
ЭА-1В2Ба	До 0,12	0,15—0,55	1,50—2,20	16,0—20,5	8,5—10,4	—	0,65—1,00, но не ниже 8С	0,030	0,020	Вольфрам 1,30—1,80	—	2,5— 5,5		60,0	25,0	8,0
ЭА-1Г6	До 0,13	До 1,50	5,00—7,00	17,0—21,0	8,0—11,0	—	—	0,040	0,020	—	Молибден 0,30—0,80	Не нормируется	Не нормируется	55,0	25,0	9,0
ЭА-1М2Ф	До 0,13	До 1,00	До 3,00	16,5—22,5	7,5—12,5	1,80—3,30	—	0,035	0,020	Ванадий 0,30—0,75	—	5,5—10,0	Стойкость по методу „АМ" без провоцирующего отпуска	60,0	28,0	8,0
ЭА-1М2Фа	До 0,13	До 1,00	До 3,00	16,5—20,5	8,5—12,5	1,80—3,30	—	0,035	0,020	Ванадий 0,30—0,75	—	2,0— 5,5	Не нормируется	58,0	30,0	10,0
ЭА-1М2	0,10	До 0,60	До 3,00	16,5—21,5	9,0—12,0	2,00—3,10	—	0,035	0,020	—	Ванадий 0,30—0,75	5,0—12,0		55,0	25,0	8,0
ЭА-1М2Б	До 0,09	До 1,20	До 2,50	17,0—21,0	9,5—12,2	1,80—2,80	0,60—1,20, но не ниже 8С	0,035	0,020	—	—	5,0—15,0	Стойкость по методу „АМ" без провоцирующего отпуска	60,0	22,0	7,0
ЭА-1М2Ба	До 0,13	До 1,20	До 2,50	16,5—21,5	8,0—12,5	1,80—2,80	0,70—1,30, но не ниже 8С	0,035	0,020	—	—	2,5—10,0		60,0	24,0	7,0
ЭА-1Ф2	До 0,12	До 1,30	До 2,00	17,5—20,5	7,2—10,5	—	—	0,035	0,025	Ванадий 1,50—2,50	—	Не менее 5,5		65,0	22,0	6,0
ЭА-2	До 0,12	До 1,00	До 2,50	23,0—27,0	11,5—14,0	—	—	0,030	0,020	—	—	Не менее 2,5	Не нормируется	55,0	25,0	9,0
ЭА-2Б	До 0,12	До 1,00	До 2,50	21,0—25,5	11,0—14,0	—	0,70—1,30, но не ниже 8С	0,030	0,020	—	—	Не менее 2,5	Стойкость по методу „АМ" без провоцирующего отпуска	60,0	24,0	7,0

Продолжение

Типы электродов	Требования к наплавленному металлу и металлу шва															
	Химический состав, %												Содержание ферритной фазы %	Стойкость против межкристаллитной коррозии при испытании по ГОСТ 6032—58	Механические свойства при температуре 20°С		
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ниобий	Фосфор	Сера	Прочие элементы	Возможное дополнительное легирование				Временное сопротивление разрыву *кгс/мм²*	Относительное удлинение %	Ударная вязкость *кгс·м/см²*
								Не более							не менее		
ЭА-2Г6	0,15—0,25	До 0,50	5,00—7,00	22,0—26,0	15,0—19,0	—	—	0,035	0,020	—	—	Не нормируется			55,0	25,0	9,0
ЭА-2С2	До 0,14	1,20—2,20	До 2,00	22,0—25,0	12,8—15,0	—	—	0,030	0,020	—	—	Не менее 2,5			60,0	24,0	6,0
ЭА-3М6	0,08—0,15	0,15—0,50	1,00—2,20	14,0—17,0	23,5—27,3	5,00—7,00	—	0,030	0,020	—	—				60,0	30,0	10,0
ЭА-3М9	0,08—0,15	0,15—0,50	1,00—2,00	13,0—17,0	22,5—27,0	7,00—10,00	—	0,030	0,020	—	—				60,0	30,0	10,0
ЭА-4В3Б2	0,25—0,32	До 0,50	1,50—2,50	14,0—16,0	34,0—36,0	—	1,9—2,5	0,025	0,015	Вольфрам 2,40—3,40	Кобальт 4,00—5,00				62,0	18,0	6,0
ЭАФ-1	До 0,09	0,20—0,70	1,00—2,00	20,5—24,5	7,0— 9,5	—	—	0,030	0,020	—	—				65,0	20,0	7,0
ЭАФ-1МФ	До 0,12	До 1,00	До 1,20	24,0—27,0	4,2— 5,7	До 0,12	—	0,035	0,020	Ванадий до 0,12	—				70,0	18,0	4,0
ЭФ-Х11МНФ	0,09—0,15	0,30—0,80	0,50—1,00	9,5—11,5	0,6— 0,9	0,60—0,90	—	0,035	0,030	Ванадий 0,20—0,40	—			Не нормируется	75,0	15,0	5,0
ЭФ-Х11ВМНФ	0,09—0,15	0,30—0,80	0,50—1,10	9,5—11,5	0,6— 0,9	0,60—0,90	—	0,035	0,030	Вольфрам 0,80—1,30	—	Не нормируется			80,0	14,0	5,0
										Ванадий 0,20—0,40	—						
ЭФ-Х12ВМНФ	0,11—0,16	До 0,50	0,30—0,80	10,0—12,5	0,7— 1,2	0,90—1,20	—	0,035	0,030	Вольфрам 0,90—1,40	—				75,0	12,0	4,0
										Ванадий 0,20—0,40	—						
ЭФ-Х13	0,08—0,16	0,40—1,00	0,50—1,50	11,0—14,5	До 0,6	—	—	0,035	0,025	—	—				60,0	16,0	5,0
ЭФ-Х17	До 0,14	До 1,00	До 1,50	15,0—18,0	До 2,0	—	—	0,035	0,025	—	—				65,0	Не нормируется	Не нормируется

Примечания:

1. Нормы содержания ферритной фазы, а также химический состав наплавленного металла для отдельных марок электродов данного типа могут быть ограничены соответственно их паспортам, но не должны выходить за пределы величин, указанных в таблице.

2. Для электродов ЭФ-Х13, ЭФ-Х11МНФ, ЭФ-Х11ВМНФ и ЭФХ12ВМНФ нормы показателей механических свойств указаны после термической обработки в соответствии с паспортами электродов; для остальных электродов — в состоянии после сварки.

3. Для электродов диаметром 2,5 *мм* и менее механические свойства металла швов не является приемно-сдаточной характеристикой.

(**Измененная редакция** — «Информ. указатель стандартов» № 3 1964 г.)

6. Проверка химического состава наплавленного металла производится по ГОСТ 12344-66—ГОСТ 12365-66 или методом спектрального анализа.

7. Изготовление и испытание образцов для определения механических свойств должно производиться по ГОСТ 6996—66. Форма и размеры образца для испытания на растяжение должны соответствовать типу I ГОСТ 6996—66. Ось образца должна быть расположена вдоль направления сварки. Форма и размеры образца на ударный изгиб должны соответствовать типу V ГОСТ 6996—66. Ось образца должна быть расположена поперек направления сварки.

8. Определение ферритной фазы в наплавленном металле должно проводиться по ГОСТ 9466—60.

9. Определение склонности наплавленного металла к межкристаллитной коррозии проводится по ГОСТ 6032—58.

Испытание на межкристаллитную коррозию производится только по дополнительному требованию потребителя в соответствии с указаниями паспорта на данную марку электродов.

10. Условное обозначение электродов в соответствии с ГОСТ 9466—60 должно включать марку электрода, тип электрода, диаметр сварочной проволоки, номер настоящего стандарта и ГОСТ 9466—60.

Пример условного обозначения электродов марки ЦЛ-11 типа ЭА-1Б диаметром 4,0 *мм*:

ЦЛ-11—ЭА-1Б—4,0 ГОСТ 10052—62 и ГОСТ 9466—60

11. Предприятие-поставщик должно гарантировать соответствие качества выпускаемых электродов требованиям настоящего стандарта, а в части размеров и общих технических требований — ГОСТ 9466—60.

Замена

ГОСТ 6996—66 введен взамен ГОСТ 6996—54.

ГОСТ 12344-66—ГОСТ 12358—66 введен взамен ГОСТ 2604—44 в части разд. I—X

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОДОВ И ИХ ПРИМЕРНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ (рекомендуемое)

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-1	Св-01Х19Н9	Обеспечивается стойкость внутреннего слоя наплавленного металла против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска по ГОСТ 6032—58	Для сварки сталей марок 0Х18Н10, Х18Н9, Х18Н9Т и им подобных, работающих при температурах до 350°С, при этом сварные соединения сталей марок 0Х18Н10, Х18Н9 и им подобных (нестабилизированных титаном или ниобием) обладают стойкостью против межкристаллитной коррозии только после термической обработки
ЭА-1а	Св-04Х19Н9	Стойкость наплавленного металла против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска по ГОСТ 6032—58 обеспечивается только после термической обработки при температуре выше 900°С. Жаростойкость не ниже уровня стали марки 0Х18Н10 и ей подобных	Для сварки сталей марок 0Х18Н10, Х18Н9, Х18Н9Т и им подобных, работающих при температуре от минус 253 до плюс 800°С при отсутствии жидкой агрессивной среды. В сварных соединениях этих сталей, работающих при температуре до 350°С, стойкость против межкристаллитной коррозии обеспечивается только после термической обработки при температуре выше 900°С

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-1Б	Св-07Х19Н10Б	Наружные и внутренние слои наплавленного металла обладают стойкостью против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска. По методу «АМ» с провоцирующим отпуском по ГОСТ 6032—58 стойкость против межкристаллитной коррозии обеспечивается только при наличии стабилизирующего отпуска при температуре 870—920°С	Для сварки коррозионностойких сталей марок Х18Н9Т, 0Х18Н12Т, 0Х18Н12Б, Х14Г14Н3Т, 1Х21Н5Т и им подобных с содержанием никеля до 16%, а также для сварки сталей типа марки 0Х18Н12Т, дополнительно легированных кремнием, со сталями марок Х18Н9Т, 0Х18Н12Б и им подобных, работающих в агрессивных средах при температуре до 450°С
ЭА-1Ба	Св-07Х19Н10Б	Стойкость наплавленного металла при испытаниях на межкристаллитную коррозию аналогична стойкости наплавленного металла электродами ЭА-1Б. Тем самым для работы в условиях особо химически активных сред при температуре 450—600°С необходимо применение стабилизирующего отпуска при температуре 870—920°С. Жаростойкость не ниже уровня стали марки Х18Н10Т. Жаропрочность на уровне стали марки Х16Н15М3Б	Для сварки жаропрочных и коррозионностойких сталей марок Х18Н9Т, 0Х18Н12Т, 0Х18Н12Б, 3Х19Н9МВБТ и им подобных с содержанием никеля до 16%, предназначенных для работы при температуре до 800°С и в агрессивных средах. Для сварки кислотостойких сталей марок 1Х17Н2,0Х17Т и им подобных, работающих без циклических резких изменений температуры.

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
			Для сварки жаропрочных сталей марок 1Х14Н16Б, 1Х16Н13М2Б и им подобных. Однопроходные швы, корневые и облудочные валики при сварке указанных сталей, имеющих однофазную аустенитную структуру (без ферритной фазы), завариваются электродами ЭА-1Б.
ЭА-1В2Б, ЭА-1В2Ба	Св-07Х19Н10Б	Стойкость наплавленного металла при испытаниях на межкристаллитную коррозию аналогична стойкости наплавленного металла электродами ЭА-1Б, а для работы в условиях особо химически активных сред при температуре 450—600°С стойкости наплавленного металла электродами ЭА-1Ба. Жаростойкость на уровне стали марки Х18Н10Т. Жаропрочность близка к уровню сталей марок 1Х16Н14В2БР и 3Х19Н9МВБТ	Для сварки жаропрочных сталей типа марки 1Х16Н14В2БР и ей подобных с содержанием никеля до 16%, предназначенных для работы при температуре до 700°С. Однопроходные швы, облудочные и корневые валики при сварке этих сталей завариваются электродами ЭА-1В2Б. Возможно применение для сварки коррозионностойких и жаропрочных сталей наравне с электродами ЭА-1Б и ЭА-1Ба соответственно

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-1Г6	Св-08Х21Н10Г6, Св-08Х20Н9Г7Т	Жаростойкость до температуры 800°С	Для сварки конструкционных низколегированных специальных сталей, а также для сварки этих сталей с хромоникелевыми и хромоникельмарганцовистыми сталями аустенитного класса. Для сварки стали марок 2Х13Н4Г9, Х14Г14Н3Т и им подобных без требований стойкости против межкристаллитной коррозии. Для сварки стали марки Г-13Л со стороны поверхностей, не работающих на износ. Для сварки сталей марок Х18Н9, Х18Н9Т и им подобных, работающих при низкой температуре до минус 253°С
ЭА-1М2	Св-04Х19Н11М3	Обеспечивается стойкость внутреннего слоя наплавленного металла против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска по ГОСТ 6032—58	Для сварки сталей марок Х17Н13М2Т, Х17Н13М3Т, Х18Н12Т, работающих в контакте с агрессивной средой при температуре до 360°С и не подвергающихся термической обработке после сварки

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-1М2Ф ЭА-1М2Фа	Св-06Х19Н10М3Т	Обеспечивается стойкость внутреннего слоя наплавленного металла против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска по ГОСТ 6032—58. Жаропрочность на уровне стали марки Х17Н13М3Т	Электроды ЭА-1М2Ф могут применяться для сварки кислотостойких сталей марок Х17Н13М3Т, 0Х21Н6М2Т, 0Х17Н16М3Т, 1Х16Н13М2Б и им подобных, работающих в соответствующих средах при температуре до 350°С. Отдельные партии электродов данного типа с содержанием никеля в пределах 11—12,5% могут применяться для сварки двухслойной стали со стороны слоя из стали марки Х17Н13М3Т и ей подобных с теми же условиями работы. Электроды ЭА-1М2Фа могут применяться для сварки жаропрочных сталей марок Х18Н12Т, 1Х16Н13М2Б и им подобных, предназначенных для работы при температуре до 650°С без требований стойкости металла шва против межкристаллитной коррозии. Однопроходные швы, корневые и облудочные валики при сварке всех указанных аустенитных сталей выполняются электродами с содержанием 5,5—10% ферритной фазы (электроды ЭА-1М2Ф)

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70*	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-1М2Б	Св-04Х19Н11М3	То же, что и электроды типа ЭА-1М2Ба	То же, что и электроды типа ЭА-1М2Ба, но только для работы при температуре до 350°С
ЭА-1М2Ба	Св-06Х19Н10М3Т	Верхний и внутренние слои наплавленного металла обладают стойкостью против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска по ГОСТ 6032—58. Стойкость против межкристаллитной коррозии при испытании по методу «АМ» с провоцирующим отпуском обеспечивается только при наличии предварительного стабилизирующего отпуска при температуре 870—920°С. Жаропрочность на уровне стали марки Х16Н15М3Б	Для сварки кислотостойких сталей марок Х17Н13М3Т, 0Х21Н6М2Т, 0Х17Н16М3Т, 1Х16Н13М2Б и им подобных, а также наружных слоев шва при сварке двухслойных сталей со стороны высоколегированной стали тех же марок, работающих в соответствующих агрессивных средах при температуре до 700°С с требованиями стойкости металла шва против межкристаллитной коррозии. Для работы в интервале температур 450—700°С применяются только электроды с содержанием 3—6% ферритной фазы, при этом для обеспечения стойкости против межкристаллитной коррозии необходима термическая обработка при температуре 870—920°С. Однопроходные швы, корневые и облудочные валики при сварке указанных сталей аустенитного класса выполняются электродами с содержанием 6—10% ферритной фазы

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-1Ф2	Св-08Х19Н9Ф2С2	Внутренний слой наплавленного металла обладает стойкостью против коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска по ГОСТ 6032—58	Для сварки коррозионностойких сталей марок Х18Н9, Х18Н9Т, 0Х18Н12Т и им подобных, работающих при температуре до 350°С с требованиями стойкости металла шва против межкристаллитной коррозии. Сварные соединения указанных типов сталей, нестабилизированных титаном или ниобием, обладают стойкостью против межкристаллитной коррозии только после термической обработки
ЭА-2	Св-07Х25Н13	Жаропрочность и жаростойкость не ниже уровня стали марки Х23Н13	Для сварки жаростойких сталей типа марок Х23Н18, Х23Н13 и им подобных, работающих при температуре выше 850°С. Для сварки сталей марок Х25Т, Х28, Х28АН и им подобных, предназначенных для работы при той же температуре, но без циклических резких изменений ее и в средах, не содержащих сернистые газы. Для сварки промежуточных слоев (не имеющих непосредственного контакта с агрессивной средой) двухслойного металла со стороны высоколегированных сталей.

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
			Для сварки малоуглеродистых и низколегированных сталей со сталями марок Х18Н9, Х18Н9Т, Х18Н12Т, Х17Н13М2Т, Х23Н18, Х25Т и им подобных
ЭА-2Б	Св-07Х25Н13	Наружный и внутренний слои наплавленного металла обладают стойкостью против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» без провоцирующего отпуска.	Для сварки двухслойного металла со стороны высоколегированного слоя из сталей марок Х18Н9Т, 0Х13, а также для сварки стали марки Х25Т, работающих в агрессивных средах с требованиями стойкости против межкристаллитной коррозии.
		Стойкость против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу «АМ» с провоцирующим отпуском обеспечивается только при наличии предварительного стабилизирующего отпуска при температуре 870—920°С	
ЭА-2Г6	Св-30Х25Н16Г7	Жаростойкость и жаропрочность на уровне стали марки Х23Н18	Для однопроходных швов при сварке стали марки Х23Н18 и ей подобных

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-2С2	Св-10Х20Н15	Жаростойкость и жаропрочность на уровне стали марки Х25Н20С2	Для сварки жаростойких сталей марок Х25Н20С2, Х18Н25С2, Х20Н14С2 и им подобных, предназначенных для работы при высокой температуре (900—1100°С)
ЭА-3М6	Св-10Х16Н25АМ6	Жаропрочность на уровне стали одноименного состава (Х15Н25М6)	Для сварки малоуглеродистых и низкоуглеродистых конструкционных сталей с хромоникелевыми сталями аустенитного класса, работающих при повышенной температуре, а также для сварки некоторых марок жаропрочных сталей. Для сварки между собой различных марок жаропрочных хромоникелевых сталей аустенитного класса с содержанием никеля до 25—35%, но не имеющих в своем составе ниобия и предназначенных для работы при температуре до 700°С без требований стойкости против межкристаллитной коррозии. Однопроходные швы, корневые и облудочные валики при сварке указанных хромоникелевых сталей аустенитного класса с содержанием в них молибдена менее 5% выполняются электродами ЭА-3М9

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭА-3М9	Св-10Х16Н25АМ6	Жаропрочность на уровне металла, наплавленного электродами ЭА-3М6	Для однопроходных швов, корневых и облудочных валиков при сварке хромоникелевых сталей аустенитного класса, указанных в примерном назначении электродов ЭА-3М6
ЭА-4В3Б2	Св-30Х15Н35В3Б3Т	Жаропрочность на уровне стали марки ХН35ВТ. Стойкость наплавленного металла против межкристаллитной коррозии обеспечивается только после стабилизирующего отпуска при температуре 800°С в течение 50 ч	Для сварки жаропрочной стали марки ХН35ВТ и ей подобной, предназначенной для работы при температуре до 750°С
ЭАФ-1	Св-04Х19Н9		Для сварки аустенито-ферритных сталей, а также сталей типа марки 1Х18Н3Г3Д2 и ей подобных, работающих в условиях эрозионного и кавитационного износа при температуре до 80°С
ЭАФ-1МФ	Св-06Х24Н6ТАФМ	Стойкость наплавленного металла против межкристаллитной коррозии в условиях работы при температуре до 250°С обеспечивается только после термической обработки при температуре 650—850°С в течение 3ч	Для сварки аустенито-ферритных сталей типа марки Х25Н5ТМФ и ей подобных

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—70	Основные свойства	Примерное назначение
ЭФ-Х11МНФ	Св-12Х11НМФ	Жаропрочность на уровне стали марки 1Х11МФ	Для сварки жаропрочной стали марки 1Х11МФ и ей подобных, предназначенных для работы при температуре до 565°С
ЭФ-Х11ВМНФ	Св-12Х11НМФ	Жаропрочность на уровне стали марки 1Х12ВНМФ	Для сварки жаропрочной стали марки 1Х12ВНМФ и ей подобных, предназначенных для работы при температуре до 580°С
ЭФ-Х12ВМНФ	Св-10Х11НВМФ	Жаропрочность на уровне стали марки 1Х12В2МФ	Для сварки жаропрочной стали марки 1Х12В2МФ и ей подобных, а также для стали типа марки 1Х12ВНМФ, дополнительно легированной ниобием и ей подобных, предназначенных для работы при температуре до 610°С
ЭФ-Х13	Св-06Х14, Св-08Х14ГНТ, Св-12Х13	По типу стали марок Х14 и 1Х13	Для сварки сталей марок 0Х13, 1Х13, 2Х13 и Х14. Для сварки стали марки Х17, когда по условиям работы допустимо пониженное содержание хрома в металле шва, но после термообработки последний обладает необходимым уровнем показателя ударной вязкости

Продолжение

Типы электродов	Рекомендуемая сварочная проволока по ГОСТ 2246—73	Основные свойства	Примерочное назначение
ЭФ-Х17	Св-10Х17Т	По типу сталей марок Х17 и 1Х17Н2	Для сварки стали марки 1Х17Н2 применяются электроды ЭФ-Х17 с дополнительным легированием наплавленного металла никелем в пределах 1,5—2,0%. Электроды без дополнительного легирования наплавленного металла никелем могут применяться для однопроходной сварки двухслойной стали со стороны легированного слоя из сталей марок 1Х13, Х14 и 0Х13, а также для сварки сталей марок Х17, Х25Т и Х28, работающих в средах, содержащих сернистые газы, нагретые выше 60°С

(**Измененная редакция** — «Информ. указатель стандартов» № 3 1964 г.)

Замена

ГОСТ 2246—70 введен взамен ГОСТ 2246—60.

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 15878—70 Соединения сварные, выполняемые контактной электросваркой. Основные типы и конструктивные элементы . 3

ГОСТ 14806—69 Швы сварных соединений. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов. Основные типы и конструктивные элементы 15

ГОСТ 16037—70 Швы сварных соединений стальных трубопроводов. Основные типы и конструктивные элементы 86

ГОСТ 16038—70 Швы сварных соединений трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы и конструктивные элементы 136

ГОСТ 14776—69 Швы сварных соединений электрозаклепочные. Основные типы и конструктивные элементы 178

ГОСТ 9466—60 Электроды металлические для дуговой сварки сталей и наплавки. Размеры и общие технические требования . 185

ГОСТ 10051—62 Электроды металлические для дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы . . 198

ГОСТ 9467—60 Электроды металлические для дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы 205

ГОСТ 10052—62 Электроды металлические для дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы . . 209

ГОСТ 2246—70 Проволока стальная сварочная 227

ГОСТ 10543—63 Проволока стальная наплавочная 247

ГОСТ 16130—72 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные 256

ГОСТ 7871—63 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов 268

ГОСТ 11545—65 Сормайт. Сплав наплавочный прутковый и порошкообразный 274

ГОСТ 11546—65 Сталинит М порошкообразный. Технические требования 281

ГОСТ 2671—70 Прутки чугунные для сварки и наплавки 285

ГОСТ 7122—54 Швы сварные. Методы отбора проб для химического и спектрального анализов 291

ГОСТ 3242—69 Швы сварных соединений. Методы контроля качества . 296
ГОСТ 6996—66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств 303
ГОСТ 7512—69 Швы сварных соединений. Методы контроля просвечиванием проникающими излучениями 354
ГОСТ 14782—69 Швы сварных соединений. Методы ультразвуковой дефектоскопии 367
Перечень стандартов, включенных в сборник, по порядку номеров . . 381

СВАРКА МЕТАЛЛОВ

Часть II

Редактор *С. Г. Вилькина*

Обложка художника *Г. Ф. Семиреченко*

Технический редактор *Н. С. Матвеева*

Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в набор 24. 04. 1973 г. Подп. в печ. 27. 10. 1973 г. Форма зд. 60×90¹/₁₆
Бум. типогр. № 2 24,0 п. л. + 2 вкл. 2,0 п. л. 23,47 уч.-изд. л. Тираж 5000 Изд. № 3055/02
Цена 1 р. 17 к.

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1774